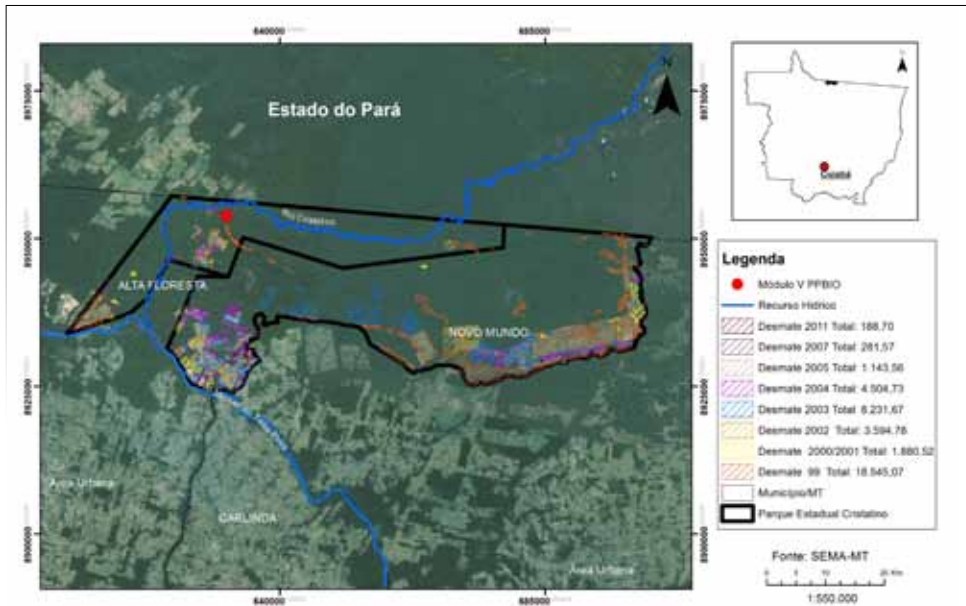


Em 2004, instituições que defendiam a conservação do Parque Estadual Cristalino e a necessidade de alternativas econômicas para os municípios da região se mobilizaram em prol do parque constituindo a “Associação dos Amigos do Parque Cristalino”. Uma decisão liminar do Supremo Tribunal Federal, em 2005, devolveu ao Estado a responsabilidade sobre o parque. A partir do ano de 2005 houve importante redução nos índices, sendo que 4,22% da área total desmatada ocorreu em um período de 7 anos (2005 a 2011).



Distribuição geográfica temporal dos desmatamentos ocorridos no território do Parque Estadual Cristalino.

## CONCLUSÃO

Devido a controversa situação fundiária atual do Parque, com a ocupação de grandes fazendas e alguns sítios, todos na condição de posseiros, as pressões e ameaças continuam existindo. Tais dados demonstram a importância e urgente necessidade de implementação de ações por parte do Estado para a sua regularização fundiária, o principal ponto para efetivar a consolidação do Parque Estadual Cristalino.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos professores e alunos da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT pelo empenho na participação deste trabalho e pela significativa contribuição ao conhecimento da biodiversidade do Parque Estadual Cristalino e ao Programa ARPA pelo auxílio financeiro na conclusão deste livro.

## REFERÊNCIAS

- Borges, H.B.N.; Silveira, E.A.; Vendramin, L.N. 2014. *Flora Arbórea de Mato Grosso-Tipologias Vegetais e Suas Espécies*. ed. Entrelinhas, Cuiabá, Mato Grosso, 255p.
- Brasil/DNPM. 1980. *Projeto RADAMBRASIL. Folha SC.21 geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra*. Rio de Janeiro: Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. V.20, 460 p.
- CPRM. 2003. *Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil* - PLGB. Geologia e Recursos Minerais da Folha Alta Floresta SC. 21-X-C. Estados de Mato Grosso e Pará. Escala 1:250.000/Cipriano Cavalcante de Oliveira [Org.] Brasília, CPRM – Serviço Geológico do Brasil/ DEPAT/ DIEDIG.
- FEC-Fundação Ecológica Cristalino. 2008. *Plano de Manejo das Reservas Particulares do Patrimônio Natural Cristalino I, II e III*. Novo Mundo. Alta Floresta, Mato Grosso, 193 p.
- Fonseca, G.A.B.; Silva, J.M.C. 2005. Megadiversidade Amazônica: Desafios para a sua Conservação. *Ciência & Ambiente*, 16: 13:23.
- MMA, 2000. *Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza* – SNUC. Lei Federal no 9.985, de 18 de julho de 2000. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, MMA/SBF.
- MMA, 2001. *Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade na amazônia brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, MMA/SBF, 144 p.
- MMA, 2002. *Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, MMA/SBF, PROBIO, 404 p.
- MMA, 2007. *Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade brasileira: Atualização*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, MMA/SBF, (Série Biodiversidade, 31), 328 p.
- MMA/PPG7. 2002. *Áreas Protegidas da Amazônia -ARPA*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, MMA.
- Primack, R.; Corlett, R. 2005. *Tropical Rain Forests: An Ecological and Biogeographical Comparison*. Blackwell Publishing, Oxford, 319 p.
- SEMA-MT. 2010. *Plano de Manejo do Parque Estadual Cristalino*. Portaria N° 031. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso.
- SEPLAN-MT 1999. *Geomorfologia (texto). Zoneamento Sócio-econômico Ecológico*. PRODEAGRO. Ministério de Integração Nacional. ([www.seplan.mt.gov.br/](http://www.seplan.mt.gov.br/)). Acesso em: 21/05/2015.

*“Palavra puxa palavra, uma idéia  
traz outra, e assim se faz um livro,  
um governo, ou uma revolução,  
alguns dizem mesmo que assim é que  
a natureza compôs as suas espécies”*

Machado de Assis, escritor

2



## capítulo 2

# PROGRAMA DE PESQUISA EM BIODIVERSIDADE – PPBIO NA AMAZÔNIA MATO-GROSSENSE

Domingos de Jesus Rodrigues<sup>1,2</sup>, Janaina da Costa de Noronha<sup>1,2</sup>,  
Everton José Almeida<sup>2,3</sup>, Eder Cristian Smiderle<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT; <sup>2</sup>Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Estudos Integrados da Biodiversidade Amazônica – INCT-CENBAM/CNPq/MCTI; <sup>3</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso.  
E-mail: djmingo23@gmail.com*

## RESUMO

O Programa de Pesquisa em Biodiversidade possui cinco módulos instalados na Amazônia Mato-Grossense. É apresentado o histórico sobre a instalação dos módulos e o porquê não foram instaladas grades. Além disso, são apresentadas as atividades desenvolvidas no módulo Cristalino (V), bem como as dificuldades encontradas pelos pesquisadores durante os inventários.

## ABSTRACT

The Program for Biodiversity Research – PPBio has five modules installed in Mato-Grossense Amazonia. History about the installation of the modules and why we did not install grides is showed. Activities developed in Cristalino (module V), and the difficulties encountered by researchers during the inventories are presented too.

## O PROGRAMA DE PESQUISA EM BIODIVERSIDADE – PPBio

O Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) foi desenvolvido em consonância com a Convenção sobre Diversidade Biológica e a Política Nacional de Biodiversidade a partir das demandas da sociedade brasileira (Oliveira *et al.* 2008). O PPBio foi instalado inicialmente no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA e financiado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação – MCTI. O PPBio visa promover a criação de infraestrutura de pesquisa e capacitação de recursos humanos em pesquisa envolvendo elementos da biodiversidade e seus usos. A estratégia para atingir diversas regiões da Amazônia brasileira e priorizar as competências locais e/ou regionais consistiu no estabelecimento de núcleos regionais (NRs), coordenados pelo núcleo executor (NEx). O Núcleo Regional de Sinop (Mato Grosso) está inserido no NEx coordenado pelo INPA. Vários NRs foram criados e inseridos ao NEx do INPA como o NR de Roraima (UFRR), NR de Rondônia (UNIR), NR do Acre (UFAC), NR Manaus (UFAM) e o NR Sinop (UFMT). Esse modelo de gestão descentralizada fortalece os NRs, propiciando o desenvolvimento de alternativas para as demandas locais, mas mantendo os estudos dos componentes comuns para os estudos de longo prazo do programa como:

- Componente Rede de Inventários Biológicos: Instalação de grades e/ou módulos de amostragem padronizada da fauna e flora (sítios de pesquisa).

As grades de amostragens padronizadas são estruturas maiores que podem ter vários tamanhos, como a da Reserva Florestal Adolpho Ducke em Manaus com 64 km<sup>2</sup> (72 parcelas amostrais), de alguns NRs como de Roraima com 25 km<sup>2</sup> (30 parcelas amostrais) ou menores como os escolhidos e instalados na Amazônia Mato-Grossense (5 km<sup>2</sup> e 12 parcelas amostrais). Todas as amostragens são realizadas usando o sistema RAPELD (Magnusson *et al.* 2005; Oliveira *et al.* 2008; Costa & Magnusson 2010; Magnusson *et al.* 2013).

- Componente Modernização de Coleções Biológicas.

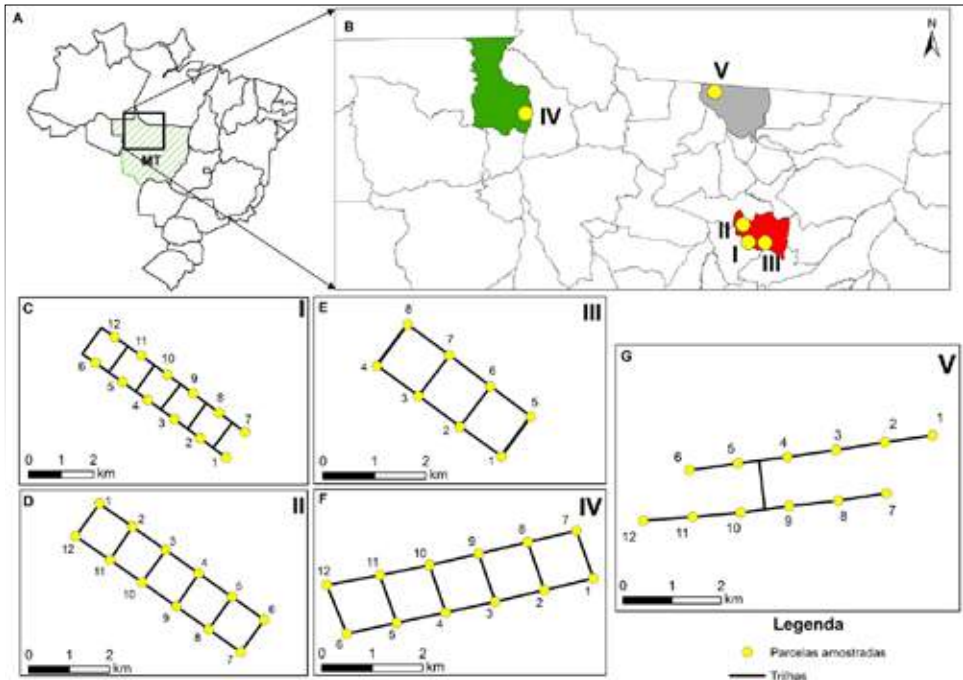
Esse componente visa fortalecer as coleções biológicas dos NRs, visando o conhecimento da biodiversidade amazônica, apoiando a manutenção, ampliação e informatização de acervos biológicos (coleções *Ex Situ*).

- Componente Projetos Temáticos da Biodiversidade.

Esse componente tem diversas vertentes e está diretamente relacionado com as capacidades dos NRs e demandas locais. Por exemplo, o NR Sinop, nesse componente atua nas linhas de bioprospecção e bioprodutos, recuperação de áreas degradadas e banco de sementes.

## O PROGRAMA DE PESQUISA EM BIODIVERSIDADE NA AMAZÔNIA MATO-GROSSENSE

Os primeiros módulos do Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio instalados na Amazônia Mato-Grossense foram decorrentes de reuniões de pesquisadores da Universidade



Módulos do Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio distribuídos na Amazônia Mato-Grossense.

Federal de Mato Grosso – UFMT com o coordenador do Núcleo Executor da Amazônia Ocidental, os quais viram a oportunidade de instalar módulos do PPBio nesta região pouco estudada para coletar informações da biodiversidade por um longo período de tempo de forma padronizada e comparável com os outros sítios distribuídos na Amazônia e, realizar o treinamento de alunos e agentes das comunidades locais para ajudar no desenvolvimento de estudos de biodiversidade. Esses pesquisadores, em 2008, submeteram uma proposta para o Edital MCT/CNPq N° 06/2008 – Jovens Pesquisadores, a qual foi contemplada e, no início de 2009, eles instalaram três módulos amostrais na região do município de Cláudia, Mato Grosso. Como a amostragem padronizada da fauna e flora é escassa em outras regiões da Amazônia Mato-Grossense e, devido aos constantes impactos antrópicos transformando a floresta em áreas de agricultura, pastagem e descaracterização da mesma pelo manejo florestal, resolveu-se instalar módulos em outras regiões como a da Fazenda São Nicolau (módulo IV) em Cotriguaçu e Parque Estadual Cristalino (módulo V) em Novo Mundo, ambos em Mato Grosso.

Os módulos instalados na região de Cláudia estão localizados na Fazenda Continental (Módulo I e II; área de mais de 50 mil ha) e na Fazenda Iracema (Módulo III, área de mais de 20 mil ha). Essas áreas são propriedades particulares que aceitaram a instalação dos módulos mediante a discussão de um termo que permite o estudo da biodiversidade e que resguarde a área de ações antrópicas por aproximadamente 10 anos. O módulo do PPBio na Fazenda São Nicolau (IV), propriedade da ONF/Brasil (Escritório Nacional de Florestas), em Cotriguaçu-MT foi instalado em 2010, devido à cooperação técnica existente entre a ONF/Brasil e a

UFMT. Isso só foi permitido devido à realização de vários estudos na área da fazenda através do curso de campo em ecologia do Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade PPG-ECB da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT e o convite feito pela direção da ONF/Brasil em 2009. O módulo foi instalado em uma área de 7.200 ha de floresta nativa, porém a fazenda possui uma área total de 10.000 ha sendo, aproximadamente, 2.000 ha de reflorestamento. O módulo do Parque Estadual Cristalino (184.900 ha; Módulo V) foi instalado em 2012/2013 após uma reunião com a Coordenadoria de Unidade de Conservação – CUCO da Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA de Mato Grosso a qual resultou no termo de cooperação técnica entre UFMT e SEMA. A instalação de módulos nas áreas de conservação do estado de Mato Grosso permite o estudo de longo prazo, pois elas são protegidas por lei contra ações antrópicas, desmatamento, etc. Portanto, a partir desse momento, os módulos serão, prioritariamente, instalados em áreas públicas com a finalidade de conservação, devido ao avanço das atividades antrópicas no norte de Mato Grosso.

A expansão dos módulos na Amazônia Mato-Grossense visa inventariar a biodiversidade da porção amazônica de Mato Grosso; fomentar a ampliação da base de conhecimento sobre a biodiversidade; treinar estudantes e agentes das comunidades locais em estudos de biodiversidade e incentivar os estudos de bioprospecção das potenciais espécies encontradas na região.

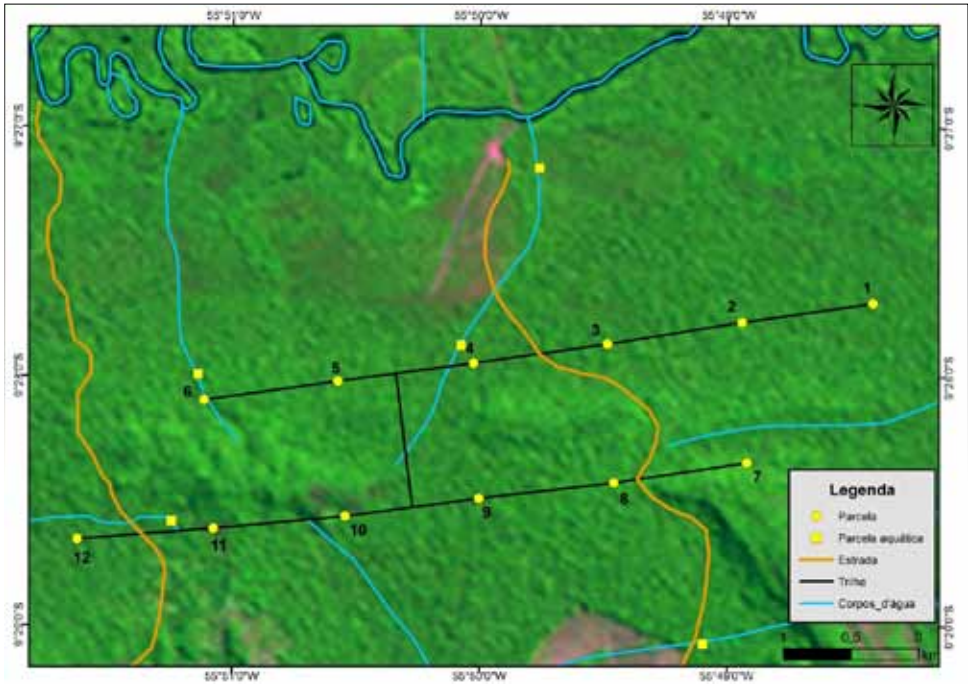
## O MÓDULO DE AMOSTRAGEM PADRONIZADA DA FAUNA E FLORA DO PARQUE ESTADUAL CRISTALINO

Existem variações do sistema de amostragem padronizado da fauna e flora, desde grade com 25 km<sup>2</sup> e módulo de 5 km<sup>2</sup> de extensão. Para a Amazônia Mato-Grossense, o sistema escolhido foi o módulo, devido ao baixo número de recursos humanos capacitados. Os primeiros três módulos foram instalados próximos à sede (UFMT-Sinop), na região de Cláudia (aproximadamente 60 km). Esses módulos permitiram a capacitação de recursos humanos em pesquisas de biodiversidade, pois devido a sua proximidade da sede, permitiu o acesso de pesquisadores e estudantes em feriados e finais de semana. Os módulos distantes, como os instalados na Fazenda São Nicolau em Cotriguaçu-MT e Parque Estadual Cristalino em Novo Mundo-MT são acessados frequentemente no período de recesso das instituições participantes, tendo apenas acesso constante os alunos de pós-graduação, os quais desenvolvem parte de suas pesquisas de campo nesses locais.

O módulo do Parque Estadual Cristalino é composto por duas trilhas no sentido Leste-Oeste (5 km cada) e uma trilha no sentido Norte-Sul (1 km), formando uma área amostral de 5 km<sup>2</sup>. Só foi instalado uma trilha de 1 km ligando as duas maiores, pois existem duas estradas que cruzam o módulo, uma entre as parcelas 3/4 e 7/8 e a outra entre as parcelas 11 e 12. A cada quilômetro do sistema modular foi instalada parcela permanente de 250 m, resultando em 12 parcelas terrestres nas quais são realizados os inventários padronizados dos grupos biológicos definidos para a área e conforme protocolo ([ppbio.inpa.gov.br](http://ppbio.inpa.gov.br)). Cada parcela foi instalada seguindo a curva de nível do terreno para minimizar as variações de altitude e do tipo de solo. A marcação inicial da parcela foi feita somente com uma linha central, esticada para unir piquetes fixos (tubos de PVC) no solo a cada 10 m. As linhas laterais foram marcadas de acordo com a largura necessária para a amostragem de cada grupo biológico. As trilhas foram marcadas com piquetes fixos no solo (tubos de



PVC) a cada 100 m para facilitar a locomoção dos pesquisadores e estudantes. Cinco parcelas aquáticas foram instaladas, mas devido a área do módulo possuir poucos corpos d'água, algumas delas foram instaladas fora do sistema de amostragem.



Módulo do PPBio no Parque Estadual Cristalino com 12 parcelas terrestres e cinco aquáticas.

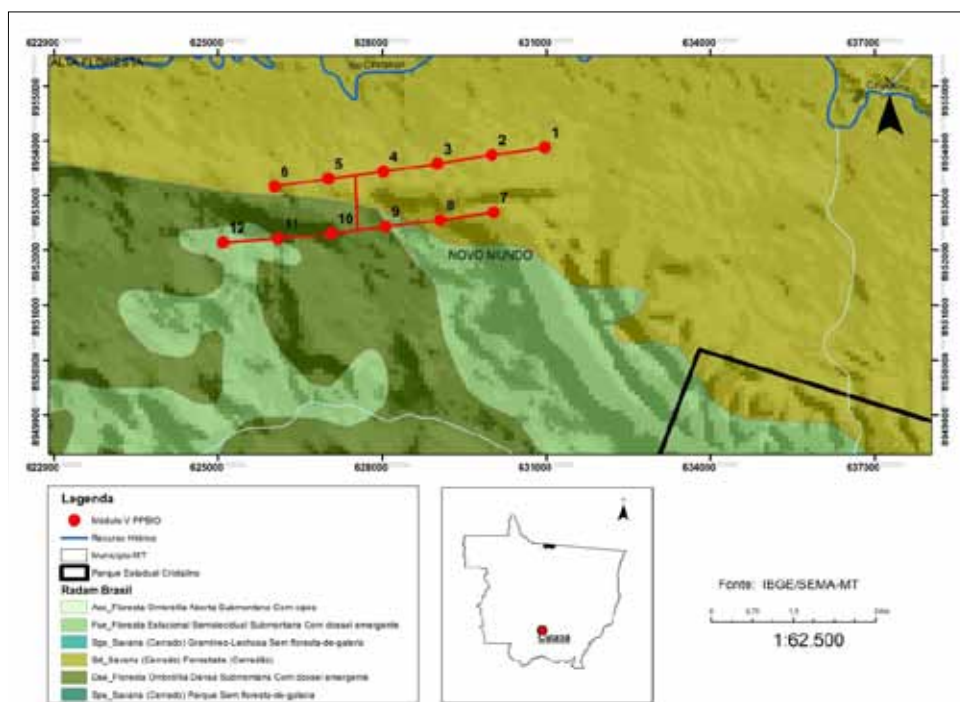
## CARACTERÍSTICAS DO MÓDULO PPBIO



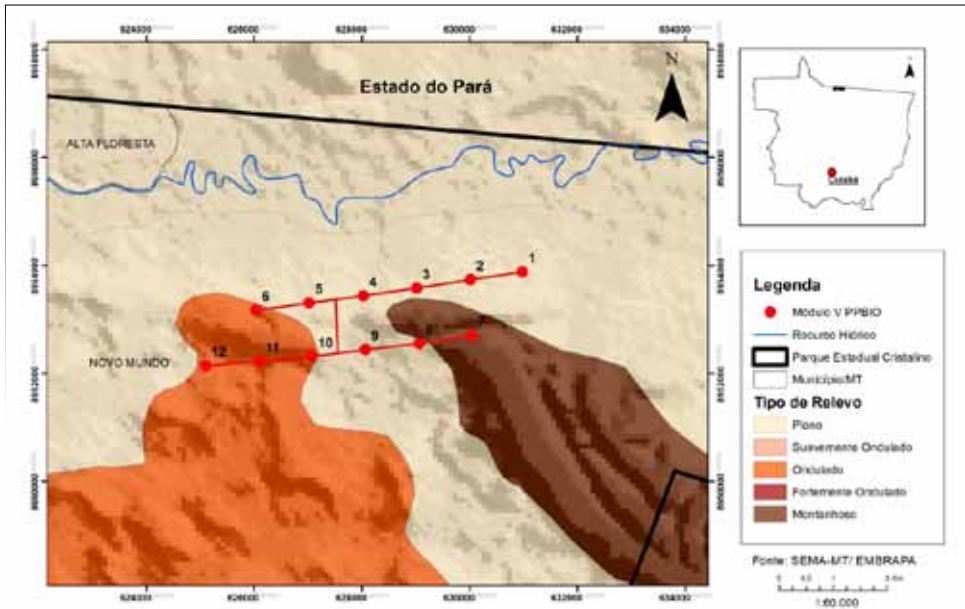
Sistema de trilhas sendo coberto por arbustos (A) após a formação de clareira (B).



Trilha do sistema de amostragem no Parque Estadual Cristalino.



Mapa da vegetação do módulo (Fonte: Celso de Arruda Souza).



Mapa do relevo do módulo (Fonte: Celso de Arruda Souza).



Acesso à parcela sete (A). Morraria onde está inserida a parcela sete (B).

A área do módulo é bastante complexa em relação ao tipo de vegetação e relevo. A vegetação é composta por muitas árvores altas, grandes extensões de “matas de cipós” e arbustos, os quais dificultam o deslocamento em determinadas partes do sistema de trilhas.

O relevo inclui áreas planas, onduladas e montanhosas. A parcela oito se encontra da parte montanhosa e a parcela sete está inserida na montanha.



Córrego próximo à parcela quatro durante a estação seca.

Os córregos da região, com exceção dos grandes rios (Cristalino, Rochedo e Nhandu) são, prioritariamente, de primeira, segunda e terceira ordem. Na época seca, grande parte desses córregos reduzem drasticamente o volume d'água e alguns podem desaparecer se a seca for prolongada.

## DADOS AMBIENTAIS COLETADOS

Dados ambientais foram coletados para entender os padrões de distribuição da fauna e flora (Capítulo 19) encontradas nas parcelas do Módulo Cristalino. Esses dados permitirão entender quais fatores ambientais como a textura e características físico-químicas do solo, abertura do dossel, declividade do terreno, etc., afetam a distribuição das espécies. Futuramente, os resultados obtidos poderão ser comparados com os outros sítios de amostragem instalados no estado de Mato Grosso e em outras áreas da Amazônia.

## DIFICULDADES

A instalação de um sistema de amostragem padronizado para inventariar e monitorar a fauna e flora em estudos de longo prazo não é fácil, pois a região mais ao sul da Amazônia não possui áreas grandes para a instalação de grades, e quando se encontra áreas extensas, essas são propriedades particulares que raramente permitem o desenvolvimento de estudos ecológicos. Portanto, a instalação de módulos é mais propícia para regiões com pequenas áreas de florestas.

Outro fator que dificulta as pesquisas são as estradas vicinais que são intransitáveis no período chuvoso, devido ao acúmulo de água, formação de atoleiros e queda de árvores. Além disso, as pontes são precárias e necessitam de constante manutenção. Algumas áreas ainda não dispõem de alojamentos para pesquisadores e, qualquer adversidade meteorológica como uma forte chuva, pode causar desconforto a eles. No entanto, essas dificuldades são superadas quando se olha para o avanço do desmatamento em uma região com escassez de estudos científicos, recursos humanos capacitados, logística e, principalmente, pelo baixo comprometimento das instituições de pesquisas locais sobre o tema biodiversidade.

## RESULTADOS PRELIMINARES

Muitos grupos ainda não publicaram os resultados finais de suas pesquisas no Parque Estadual Cristalino. Porém, um levantamento preliminar já demonstra resultados bastante satisfatórios para o programa de pesquisa desenvolvido no local, além de diversos resumos apresentados em congressos regionais, nacionais e internacionais, destacamos:

### TRÊS DISSERTAÇÕES DE MESTRADO

- Dieta, composição química, contaminação por metais pesados e análise sensorial do peixe matrinxã (*Brycon falcatus*, Müller & Troschel, 1844) em rios Amazônicos.
- Dinâmica de nutrientes e carbono em ecossistemas de floresta tropical na amazônia meridional.
- Estrutura de comunidade de abelhas das orquídeas (Hymenoptera: Apidae: Euglossini) no Parque Estadual Cristalino, Mato Grosso.

### SEIS ARTIGOS PUBLICADOS

**New record and distribution extension of *Leptodactylus paraensis* Heyer, 2005 (Anura, Leptodactylidae) in state of Mato Grosso, Brazil.** Ana Bárbara Barros, Domingos de Jesus Rodrigues, Janaina da Costa de Noronha, Everton José Almeida. Herpetology Notes, volume 5: 323-324 (2012).

**New record and distribution map of *Hyalinobatrachium cappellei* (van Lidth de Jude 1904) (Anura: Centrolenidae).** Janaina da Costa de Noronha, Domingos de Jesus Rodrigues, Ana Bárbara Barros, Everton José Almeida. Herpetology Notes, volume 5: 467-468 (2012).

**Climbing behavior of terrestrial bufonids of the genus *Rhinella*.** Janaina da Costa de Noronha, Domingos de Jesus Rodrigues, Ana Bárbara Barros, Everton José Almeida, Eliana Celestino da Paixão. Herpetological Bulletin 124:22-23, 2013.

**Antiproliferative activity of *Rhinella marina* and *Rhaebo guttatus* venom extracts from Southern Amazon.** Paulo Michel Pinheiro Ferreira, Daisy Jereissati Barbosa Lima, Bryan Wender Debiase, Bruno Marques Soares, Kátia da Conceição Machado, Janaina da Costa Noronha, Domingos de Jesus Rodrigues, Adilson Paulo Sinhorin, Cláudia Pessoa, Gerardo Magela Vieira Júnior. Toxicon <http://dx.doi.org/10.1016/j.toxicon.2013.06.009>